

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi  
Vol. 7, No. 2; 2019

P-ISSN 2338-5006  
E-ISSN 2654-4571

## IDENTIFIKASI SERTA HUBUNGAN KONSTRUKSI SUMUR GALI TERHADAP KANDUNGAN COLIFORM PADA AIR SUMUR GALI DI DUSUN JIKEN KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Dini Yuliansari

Program Studi Kesehatan Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan  
(STTL) Mataram, Indonesia

E-mail : [dini.yuliansari89@gmail.com](mailto:dini.yuliansari89@gmail.com)

**ABSTRAK:** Sumur Gali merupakan salah satu sumber pemenuhan kebutuhan air yang digunakan untuk kegiatan mandi, mencuci, dan minum oleh masyarakat di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah Kecamatan Terara. Kondisi konstruksi Sumur Gali yang buruk dapat mempengaruhi jumlah kandungan bakteri coliform yang terkandung di dalam air Sumur Gali tersebut. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi konstruksi Sumur Gali dan kandungan bakteri coliform pada air Sumur Gali serta mengetahui hubungan antara konstruksi Sumur Gali terhadap kandungan bakteri coliform. Penelitian ini bersifat analitik dengan rancangan penelitian menggunakan *cross sectional*. Hasil penelitian didapatkan dari 11 sampel Sumur Gali yang diamati konstruksi dan kandungan coliformnya, diketahui bahwa seluruh sampel tidak memenuhi syarat konstruksi Sumur Gali yang baik. Hasil uji kandungan coliform menunjukkan bahwa sebanyak 5 sampel air Sumur Gali yang tidak memenuhi standar baku mutu air bersih. Hasil analisis data dengan uji chi-square variable konstruksi Sumur Gali dengan variabel kandungan coliform diketahui sebesar  $0,172 > 0,05$ , Maka disimpulkan bahwa air Sumur Gali tidak layak digunakan oleh masyarakat sekitar sebagai sumber mata air untuk kebutuhan sehari-hari.

**Kata Kunci:** Identifikasi, Hubungan Konstruksi, Sumur Gali, Kandungan Coliform.

**ABSTRACT:** The well is one of the source water used for bathing, washing, and drinking by the citizens in Jiken Hamlet, Rarang Village, Terara Sub-District. Poor dug well construction conditions can affect the amount of coliform bacteria contained in the dug well water. The purpose of this study is to identify the construction of dug wells and the content of coliform bacteria in dug well water and determine the relationship between dug well construction and the content of coliform bacteria. This research is analytic with a cross sectional study design. The results were obtained from 11 samples of dug wells which were observed in construction and the coliform content was known that all samples did not requirements as good dug well construction. Coliform content test results showed that as many as 5 dug well water samples did not pass the clean water quality standards. The results of data analysis with the chi-square test variable construction of dug wells with coliform content variable showed  $0,172 > 0,05$ , then the concluded is the dug well not suitable to use by people in that area as a source of water for daily needs.

**Keywords:** Identification, Construction Relations, Dug Well, Coliform Content.

### PENDAHULUAN

Air merupakan komponen terpenting yang dibutuhkan oleh makhluk hidup. Kebutuhan air bersih bagi masyarakat adalah hal dasar untuk menghindari penyakit yang dapat diakibatkan oleh air yang tercemar. Salah satu sumber pemenuhan kebutuhan air bersih berasal dari Sumur Gali. Di pedesaan masih banyak warga yang menggunakan Sumur Gali untuk memenuhi kegiatan sehari-hari seperti minum, mandi, dan mencuci karena terbatasnya akses PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) yang masuk ke dalam desa.



Air Sumur Gali sangat mudah terkontaminasi oleh bakteri yang berasal dari limbah buangan ataupun kotoran manusia. Hal ini terjadi karena air Sumur Gali dapat berasal dari lapisan tanah yang dangkal, sehingga menyebabkan limbah ataupun sampah yang dibuang di atas permukaan akan merembes masuk ke dalam tanah dan mencemari air tanah. Oleh karena itu, konstruksi Sumur Gali memiliki pengaruh terhadap kandungan bakteri di dalam air Sumur Gali. Jika konstruksi Sumur Gali baik, dimana salah satunya yaitu kedalaman sumur dibuat sedalam mungkin, maka kemungkinan kontaminasi air oleh bakteri akan menurun.

Penelitian yang dilakukan oleh Tangkilisan *et al.* (2018) menyatakan bahwa air bersih yang kualitas bakteriologisnya tidak memenuhi syarat dapat memungkinkan berkembangnya berbagai jenis bakteri salah satunya adalah bakteri coliform yang merupakan jenis bakteri umum yang digunakan sebagai indikator penentuan kualitas sanitasi makanan dan air. Coliform dapat dijadikan sebagai indikator utama dalam penilaian sanitasi karena bakteri ini secara normal hanya ditemukan di saluran pencernaan manusia dan hewan.

Penyakit diare merupakan salah satu jenis penyakit yang dapat disebabkan akibat mengkonsumsi air yang telah tercemar oleh bakteri coliform. Menurut data dari Badan Kesehatan Dunia (WHO), diare adalah penyebab nomor satu kematian balita di seluruh dunia. Sementara UNICEF (Badan Perserikatan Bangsa-bangsa untuk urusan anak) memperkirakan bahwa, setiap 30 detik ada satu anak yang meninggal dunia karena diare.

Data dari Puskesmas Rarang diketahui bahwa, diare adalah salah satu penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat sekitar. Selain itu diketahui pula berdasarkan data dari Puskesmas Rarang bahwa, dari 1.357 sarana air bersih di Desa Rarang Tengah, 407 (29,99%) diantaranya menggunakan sarana Sumur Gali untuk kebutuhan air sehari-hari. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di Dusun Jiken Desa Rarang, ditemukan bahwa konstruksi Sumur Gali masih belum memenuhi syarat sehingga hal inilah yang menggugah peneliti melakukan penelitian untuk mengidentifikasi lebih lanjut konstruksi Sumur Gali serta melihat hubungan antara konstruksi Sumur Gali dengan kandungan bakteri coliform yang ditemukan pada air Sumur Gali di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah Kecamatan Terara.

## METODE

Penelitian ini bersifat analitik dengan rancangan penelitian menggunakan *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat melalui pengujian hipotesis. Berdasarkan jenis penelitian, maka pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kualitatif yaitu pendekatan yang alamiah sesuai kondisi di lapangan tanpa adanya manipulasi dan untuk mendapatkan data yang mendalam, suatu data yang mengandung makna yang sebenarnya.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dikelompokkan berdasarkan data primer dan data sekunder. Data primer yang diambil meliputi pemeriksaan jumlah *coliform* dalam air Sumur Gali dengan metode MPN (*Most Probable Number*), kemudian dilanjutkan dengan observasi konstruksi Sumur Gali dengan



cara mencocokkan kondisi Sumur Gali dengan mengacu pada indikator konstruksi Sumur Gali yaitu tinggi dinding Sumur Gali, lebar lantai Sumur Gali, tinggi bibir Sumur Gali, tutup Sumur Gali, saluran limbah, jarak Sumur Gali dengan septi tank, jarak sumur dengan tempat pembuangan sampah, dan jarak sumur dengan tempat pembuangan air limbah. Adapun data sekunder yang diperoleh berupa data dari Puskesmas Rarang dan Kantor Desa Rarang Tengah tentang gambaran umum, data penduduk dan jumlah sarana air Sumur Gali yang digunakan oleh masyarakat.

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu hasil penelitian diolah dengan analisis statistik melalui uji chi-square pada aplikasi SPSS untuk mengetahui signifikansi hubungan antar variabel. Dimana variabel bebas pada penelitian ini adalah konstruksi Sumur Gali, sedangkan variabel terikatnya adalah jumlah coliform pada air Sumur Gali.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian mengenai kondisi konstruksi Sumur Gali yang diamati yaitu sebanyak 11 sampel Sumur Gali yang tersebar di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur, dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi Kondisi Konstruksi Sumur Gali di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah.**

No.	Konstruksi Sumur	Jumlah	Persentase
1	Tinggi Dinding Sumur Gali		
	1. < 3 meter dan tidak kedap air	6	54.55
	2. 3 meter dan kedap air	5	45.45
	Total	11	100.00
2	Lebar Lantai Sumur Gali		
	1. < 1 meter dan tidak kedap air	6	54.55
	2. 1 meter dan kedap air	5	45.45
	Total	11	100.00
3	Tinggi Bibir Sumur Gali		
	1. < 70 cm dan tidak kedap air	7	63.64
	2. 70 cm dan kedap air	4	36.36
	Total	11	100.00
4	Tutup Sumur		
	1. Tidak memiliki tutup	10	90.91
	2. Memiliki tutup	1	9.09
	Total	11	100.00
5	Saluran Limbah		
	1. Tidak ada dan tidak kedap air	9	81.82
	2. Ada dan kedap air	2	18.18
	Total	11	100.00
6	Jarak Sumur Gali dengan Septik Tank		
	1. < 10meter	8	72.73
	2. 10 meter	3	27.27
	Total	11	100.00
7	Jarak Sumur dengan Tempat Pembuangan Sampah		
	1. < 10 meter	9	81.82
	2. 10 meter	2	18.18
	Total	11	100.00



8	Jarak Sumur dengan Tempat Pembuangan Air Limbah		
1.	< 10 meter	7	63.64
2.	10 meter	4	36.36
	Total	11	100.00

Berdasarkan data di atas, terlihat bahwa gambaran kondisi konstruksi Sumur Gali yang ada di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah tidak ada yang memenuhi standar konstruksi sumur yang sehat. Dengan demikian, kondisi atau kualitas air yang terdapat pada sumur-sumur tersebut perlu diperhatikan guna menghindari dampak pencemaran yang ditimbulkan. Selanjutnya dilakukan uji kandungan bakteri coliform pada air Sumur Gali yang kondisi konstruksi Sumur Galinya buruk. Dari 11 sampel Sumur Gali diambil 5 sampel air Sumur Gali yang tersebar di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah, dimana 5 Sumur Gali tersebut dianggap dapat mewakili kondisi atau kandungan coliform air Sumur Gali di Dusun Jiken.

Sampel air Sumur Gali yang diambil dari 5 sumur tersebut, kemudian dibawa ke Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Lombok Timur untuk diuji kandungan coliformnya. Berdasarkan jumlah coliform dalam air Sumur Gali yang dihitung menggunakan metode MPN, didapatkan hasil seperti yang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Distribusi Jumlah Coliform pada Air Sumur Gali di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah.**

No.	Titik Sampling	MPN Coliform (Per 100 MI)	Keterangan
1	SGL 1	110	Tidak memenuhi syarat
2	SGL 2	84	Tidak memenuhi syarat
3	SGL 3	84	Tidak memenuhi syarat
4	SGL 4	70	Tidak memenuhi syarat
5	SGL 5	85	Tidak memenuhi syarat

Dari hasil laboratorium diketahui bahwa, jumlah coliform yang terdapat pada air Sumur Gali di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah tidak ada yang memenuhi baku mutu air bersih non perpipaan, dimana standar baku mutunya adalah 50/100 ml. Kondisi tersebut, menggambarkan bahwa kualitas air Sumur Gali di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah tidak baik untuk dikonsumsi atau digunakan sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari.

Berdasarkan gambaran kondisi Sumur Gali di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah, dapat dilakukan analisis hubungan antara kedua parameter yaitu konstruksi Sumur Gali dengan kandungan bakteri Coliform dalam air Sumur Gali. Adapun hasil analisis chi-square antara kedua variabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.



**Tabel 3. Hubungan Konstruksi Sumur Gali dengan Jumlah Bakteri Coliform dalam Air Sumur Gali.**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2 sided)
Pearson Chi-Square	5.000 <sup>a</sup>	3	.0172
Likelihood Ratio	5.004	3	.0172
Linear-by-Linear Association	1.642	1	.200
N of Valid Cases	5		

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa nilai chi-square 0,0172 < 0,05 yang berarti H<sub>0</sub> ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel konstruksi sumur dengan kandungan coliform pada air Sumur Gali.

**Pembahasan**

Setelah dilakukannya penelitian dapat diketahui bahwa, konstruksi Sumur Gali di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah tidak memenuhi syarat kesehatan. Dilihat dari keadaan dinding Sumur Gali yang dominan memiliki tinggi kurang dari 3 meter dan tidak kedap air dengan persentase 54,55% dan keadaan lantai Sumur Gali dominan memiliki lantai yang kurang dari 1 meter dan tidak kedap air dengan persentase 54,55%. Hal ini dapat mengakibatkan air Sumur Gali tercemar melalui rembesan yang masuk pada pori-pori tanah sehingga berpengaruh terhadap kualitas air.

Tinggi bibir Sumur Gali yang kurang dari 70 cm sebanyak 63,64%. Hal tersebut dapat menyebabkan pencemaran air sumur, kemudian ditambah dengan konstruksi lain yang tidak memenuhi syarat. Dinding Sumur Gali yang kokoh dan permanen akan jadi proteksi terhadap bakteri-bakteri patogen maupun non-patogen yang ada dalam tanah, sehingga kualitas air dapat terjaga dan perembesan air permukaan yang telah tercemar tidak terjadi dan harus didukung oleh bibir Sumur Gali yang minimal tingginya 0,8 meter.

Berdasarkan keadaan tutup Sumur Gali, sebagian besar Sumur Gali tidak memiliki tutup yaitu sebanyak 90,91%. Tutup Sumur Gali juga menjadi hal penting untuk menjaga kualitas air Sumur Gali, karena tutup Sumur Gali yang rapat dapat mencegah pencemaran serta menghindari resiko kecelakaan. Demikian halnya dengan kondisi saluran limbah, meskipun dominan Sumur Gali di daerah tersebut memiliki saluran limbah yang memenuhi syarat kesehatan, namun pencemaran bakteri coliform pada air sumur tetap saja terjadi, hal ini disebabkan karena banyak faktor lain yang mendukung untuk terjadinya pencemaran pada air Sumur Gali di daerah tersebut. Jarak Sumur Gali dengan septik tank, tempat pembuangan sampah dan tempat pembuangan limbah juga dominan tidak memenuhi syarat kesehatan yaitu memiliki jarak < 10 meter. Jarak minimal 10 meter ini bertujuan agar Sumur Gali terhindar dari berbagai macam pencemaran yang mungkin dapat merembes ke sumur. Jarak Sumur Gali yang tidak memenuhi syarat kesehatan sangat memungkinkan berkembangbiaknya bakteri patogen yang menyebabkan terjadinya penyakit yang ditularkan melalui air.



Banyaknya Sumur Gali dengan konstruksi yang tidak memenuhi syarat mungkin disebabkan karena masih rendahnya pengetahuan masyarakat tentang konstruksi Sumur Gali yang memenuhi syarat kesehatan. Penelitian ini sesuai dengan penelitian di Desa Nganjung Kecamatan Ngawen Kabupaten Klaten yang menyatakan bahwa, konstruksi Sumur Gali paling memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan bakteriologis air Sumur Gali. Idhamsyah dalam Ramadita *et al.* (2014) menyatakan bahwa konstruksi sumur memberikan pengaruh bermakna terhadap kualitas bakteri air Sumur Gali. Dinding sumur, genangan air dalam jarak 2 meter dan letak sumur merupakan variabel yang bermakna terhadap kandungan bakteriologis air Sumur Gali.

Penelitian yang dilakukan oleh Prajawati dalam Ihsan *et al.* (2017) di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan yang menemukan bahwa keadaan konstruksi sumur yang buruk dapat mengakibatkan resiko pencemaran sumber air, sehingga akan berdampak terhadap kualitas mikrobiologi air yang menurun. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian lain di Kelurahan Karang berombak, Medan Barat yang menyatakan bahwa konstruksi fisik Sumur Gali yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat mengakibatkan tingginya coliform dalam air Sumur Gali.

Dengan mengamati hasil pengamatan kondisi fisik Sumur Gali di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah dan membandingkan dengan hasil uji laboratorium kandungan coliform, dapat diperkirakan bahwa tingginya jumlah coliform di semua sumur pengamatan memiliki hubungan yang signifikan terhadap kondisi fisik Sumur Gali, terutama jarak dengan septik tank dan jarak dari sumber pencemar lain yang kurang dari 10 meter. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tangkilisan *et al.* (2018) dimana dinyatakan bahwa terdapat hubungan antara konstruksi Sumur Gali dengan total coliform air Sumur Gali, setiap konstruksi dari Sumur Gali sangatlah penting karena dapat mempengaruhi tingginya jumlah coliform pada air Sumur Gali. Semakin baik konstruksi dari Sumur Gali tersebut maka kandungan bakteri coliform akan semakin sedikit. Terdeteksinya coliform di dalam air sumur berarti ada pencemaran tinja di dalam air sumur sehingga bakteri lain penyebab penyakit saluran pencernaan dijumpai di dalam air sumur.

## **SIMPULAN**

Adapun simpulan dari penelitian ini adalah: 1) kondisi fisik Sumur Gali di Dusun Jiken Desa Rarang Tengah tidak memenuhi syarat sebanyak 11 sumur (100%); 2) jumlah coliform pada air Sumur Gali tidak memenuhi syarat sebanyak 5 sumur (100%). Jumlah coliform tertinggi sejumlah 110/100ml dan terendah sejumlah 70/100ml; dan 3) analisis hubungan dengan uji chi-square antara variabel konstruksi Sumur Gali dengan variabel kandungan coliform diketahui sebesar  $0,0172 < 0,05$ , maka disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kedua variabel tersebut.





## **SARAN**

Saran yang dapat diberikan antara lain: 1) bagi masyarakat sekitar untuk melakukan perbaikan Sumur Gali dengan memperbaiki kualitas konstruksi Sumur Gali (dinding sumur, lantai sumur, bibir sumur, tutup sumur dan SPAL kedap air); 2) menempatkan septik tank, tempat pembuangan air limbah, tempat pembuangan sampah dan kandang ternak lebih dari 10m dari Sumur Gali; 3) untuk Dinas Kesehatan terkait untuk melakukan penyuluhan secara berkala tentang sanitasi lingkungan dan sarana air bersih (air Sumur Gali) yang benar; 4) melakukan pemeriksaan kualitas air Sumur Gali secara berkala; dan 5) memberikan penyuluhan kepada tokoh masyarakat mengenai cara-cara memperbaiki kualitas air yang tercemar.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ketua Program Studi Kesehatan Lingkungan Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan (STTL) Mataram yang telah memberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk terlaksananya penelitian ini.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Akbar, W., Jootje, M. L. U., Paul, A. T. K. (2015). Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali dan Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali di Desa Kawangkoan Kecamatan Kalawat Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado*, 7(5), 1-10.
- Aminah, S., & Wahyuni, S. (2018). Hubungan Konstruksi Sumur dan Jarak Sumber Pencemar terhadap Total Coliform Air Sumur Gali di Dusun 3A Desa Karang Anyar Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Analis Kesehatan*, 7(1), 698-703.
- Darmiati. (2015). Hubungan Jarak dan Kondisi Fisik Sumber Pencemar terhadap Kualitas Air Sumur Gali di Sekitar Kandang Tenak di Dukuh Jetis Jogopaten Kecamatan Sleman. *MSc Thesis*. Universitas Gajah Mada.
- Ihsan, M. F., Sudarno, & Oktiawan, W. (2017). Kajian Kualitas Air Sumur Gali untuk Wilayah Pedalangan yang Mempunyai IPAL Komunal. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 1-10.
- Mangarey, F. B., Sondakh, R. C., & Kawatu, P. A. T. (2014). Hubungan Antara Konstruksi Sumur Gali dan Jarak terhadap Sumber Pencemar dengan Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali di Desa Moyongkota Kecamatan Modayag Barat. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado*, 7(4), 1-7.
- Natsir, N. A. (2014). Analisis Kandungan MPN *Coliform Fecal* pada Sumur Galian dan Sumur Bor di RT 01 Desa Batu Merah Kecamatan Sirimau Kota Ambon. *Jurnal Fikratuna*, 6(1).
- Ramadita, F., Noveriza, A. R., Luqman, H., & Ilya, F. M. (2014). Studi Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali pada Kawasan Pemukiman Menggunakan Biosensor TECTA B16. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 6(1), 38-



47.

- Simanullang, T. H., & Nanda, M. (2018). Hubungan Konstruksi Sumur Gali dan Kandungan Coliform pada Air Sumur terhadap Kejadian Diare di Desa Ujung Teran Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat Tahun 2015. *Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan*, 3(1), 16-28.
- Tangkilisan, S. L. M., Joseph, W. B. S., & Sumampouw, O. J. (2018). Hubungan Antara Faktor Konstruksi dan Jarak Sumur Gali terhadap Sumber Pencemar dengan Total Coliform Air Sumur Gali di Kelurahan Motto Kecamatan Lembeh Utara. *Jurnal KESMAS*, 7(4), 1-13.
- Yuliana, A. (2016). Uji MPN Bakteri *Escherichia Coli* pada Air Sumur Berdasarkan Perbedaan Konstruksi Sumur di Wilayah Nagrak Kabupaten Ciamis. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 16(1), 1-5.

